

DIALOG(R)File 347:JAPIO

(c) 2001 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

02364527 **Image available**

ELECTRODE FOR ELECTRIC DISCHARGE MACHINING

PUB. NO.: **62-281427** [JP 62281427 A]

PUBLISHED: December 07, 1987 (19871207)

INVENTOR(s): NISHIMURA EIICHI

MATSUZAWA MINORU

IMAFUKU KOSUKE

ARAI IZUMI

APPLICANT(s): TERU RAMU KK [000000] (A Japanese Company or Corporation), JP
(Japan)

TOKYO ELECTRON LTD [367410] (A Japanese Company or
Corporation), JP (Japan)

APPL. NO.: 61-124955 [JP 86124955]

FILED: May 30, 1986 (19860530)

INTL CLASS: [4] H01L-021/302; C23C-016/50; C23F-004/00; H01L-021/205;
H01L-021/31

JAPIO CLASS: 42.2 (ELECTRONICS -- Solid State Components); 12.6 (METALS --
Surface Treatment)

JAPIO KEYWORD: R004 (PLASMA)

JOURNAL: Section: E, Section No. 612, Vol. 12, No. 174, Pg. 25, May
24, 1988 (19880524)

ABSTRACT

PURPOSE: To obtain electrodes, through which more uniform electric fields are formed between the electrodes and more uniform electric discharge machining operations are carried out in comparison with results attained by using the conventional electrodes by arranging a plurality of non-penetrating holes at a side of electrode facing the other electrode which is formed in a flat shape and has a plurality of through holes for improving ventilation of gas.

CONSTITUTION: Electrodes to be used for electrosark machining are composed of a first electrode 14 which is formed in a flat plate shape and has a plurality of through holes 13 for improving ventilation and of a second electrode 16 which faces the first electrode 14 and furthermore, a plurality of non-penetrating holes 13a are arranged at a side of the first electrode facing the side of the second electrode 16. For example, both electrodes; one of them is the circular electrode 14 consisting of graphite having a plurality of through holes 13 for improving ventilation of gas introduced from an introduction port and the other one is the electrode to be used for electric discharge machining composed of the electrode 16, on which a wafer 15 is installed and is facing the electrode 14 are arranged at a treatment chest 11 of etching to be performed by plasmas of semiconductor wafer. A plurality of non-penetrating holes 13a which have nearly identical forms with through holes 13 are formed among the through holes 13 at the wafer 15 side of electrode 14.

DIALOG(R)File 352:Derwent WPI

(c) 2001 Derwent Info Ltd. All rts. reserv.

007384501 **Image available**

WPI Acc No: 1988-018436/198803

XRAM Acc No: C88-008314

XRPX Acc No: N88-013687

Electrode for discharge processing - comprises plate-like electrode

having holes for gas to pass through and second electrode facing it

Patent Assignee: TEL LAM KK (TKEL); TOKYO ELECTRON LTD (TKEL)

Number of Countries: 001 Number of Patents: 002

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 62281427	A	19871207	JP 86124955	A	19860530	198803 B
JP 94080642	B2	19941012	JP 86124955	A	19860530	199439

Priority Applications (No Type Date): JP 86124955 A 19860530

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan Pg	Main IPC	Filing Notes
JP 62281427	A	3		
JP 94080642	B2	4	H01L-021/302	Based on patent JP 62281427

Abstract (Basic): JP 62281427 A

Device comprises a plate-like electrode having through holes for gas to pass, and a second electrode facing the first. The first electrode has non-through holes where it faces the second electrode.
ADVANTAGE - Uniform electric field is formed.

1/6

Title Terms: ELECTRODE; DISCHARGE; PROCESS; COMPRISE; PLATE; ELECTRODE;
HOLE; GAS; PASS; THROUGH; SECOND; ELECTRODE; FACE

Derwent Class: M13; U11

International Patent Class (Main): H01L-021/302

International Patent Class (Additional): C23C-016/50; C23F-004/00;
H01L-021/205; H01L-021/30

File Segment: CPl; EPl

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭62-281427

⑬ Int. Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和62年(1987)12月7日

H 01 L 21/302
C 23 C 16/50
C 23 F 4/00
H 01 L 21/205
21/31

C-8223-5F
6554-4K
A-6793-4K
7739-5F
6708-5F

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 放電加工用電極

⑯ 特 願 昭61-124955

⑰ 出 願 昭61(1986)5月30日

⑱ 発 明 者	西 村 栄 一	〒崎市藤井町北下条2381-1	テル・ラム株式会社内
⑱ 発 明 者	松 沢 実	〒崎市藤井町北下条2381-1	テル・ラム株式会社内
⑱ 発 明 者	今 福 光 祐	〒崎市藤井町北下条2381-1	テル・ラム株式会社内
⑱ 発 明 者	新 井 泉	東京都新宿区西新宿1丁目26番2号	東京エレクトロン株式会社内
⑲ 出 願 人	テル・ラム株式会社	〒崎市藤井町北下条2381-1	
⑲ 出 願 人	東京エレクトロン株式会社	東京都新宿区西新宿1丁目26番2号	
⑳ 代 理 人	弁理士 須山 佐一		

明 細 書

1. 発明の名称

放電加工用電極

2. 特許請求の範囲

(1) 気体流通用の複数の貫通孔を有する平板状の第1の電極と、この第1の電極に対向して配置される第2の電極とから構成される放電加工用電極において、前記第1の電極の前記第2の電極と対向する側に複数の非貫通孔を配設したことを特徴とする放電加工用電極。

3. 発明の詳細な説明

[発明の目的]

(産業上の利用分野)

本発明は、プラズマ処理装置等に配置される放電加工用電極に関する。

(従来の技術)

一般に放電加工用電極は、プラズマ処理装置等の処理室内に配置され、たとえば半導体ウエハ等のエッチング、CVD等の放電加工に用いられる。

第4図は、このような従来の放電加工用電極を配置された半導体ウエハのエッチング装置を示すもので、処理室1内には第5図にも示すように導入口2から導入される気体を流通するための複数の貫通孔3を有する円盤状の電極4、この電極4に対向して配置され半導体ウエハ5を載置される電極6とから構成される放電加工用電極が配置されている。

そして、これらの電極4、電極6との間には、図示しない電源装置から高周波電圧が印加され、導入口2から一定の流量または圧力で導入され、排出口7から排出される気体をプラズマ化して半導体ウエハ5のエッチングを行なう。

(発明が解決しようとする問題点)

しかしながら、上記説明の従来の放電加工用電極では、一方の電極に気体流通用の貫通孔が設けられているため、この貫通孔により電極間に形成される電場が不均一となり、放電が不均一となる。

また、これらの電極間の電場を均一にするため

には、貫通孔数を増大させればよいが、半導体ウエハのエッチングを行なうエッチング装置等では、ダストおよび不純物の発生を避けるため電極の材質が限定されるので、その加工上の問題と、電極の上下で気体の圧力差を設ける必要があるため、貫通孔の数を増大させることは困難である。

このため、半導体ウエハのエッチング装置では、エッチングが不均一となり、第6図に示すように半導体ウエハ5に電極の貫通孔が転写され、深さ40~100nm程度の凹部5aが形成される等放電加工を均一に行なうことができないという問題があった。

本発明はかかる従来の事情に対処してなされたもので、従来に比べて電極間に均一な電場を形成することができ、均一な放電加工を行なうことのできる放電加工用電極を提供しようとするものである。

[発明の構成]

(問題点を解決するための手段)

すなわち本発明は、気体流通用の複数の貫通

14と、この電極14に5mm程度の間隔を設けて対向して配置され、半導体ウエハ15を載置される電極16とから構成される放電加工用電極が配置されている。

また、電極14の半導体ウエハ15側には、貫通孔13の間にこれらの貫通孔13とほぼ同形で深さが1.7mm程度の複数の非貫通孔13aが形成されている。

上記構成のこの実施例の放電加工用電極では、電極14と電極16との間には、図示しない電源装置から高周波電圧が印加され、導入口2から一定の流量または圧力で導入され、排出口17から排出される気体をプラズマ化して半導体ウエハ5のエッチングを行なう。

上述のこの実施例の放電加工用電極を配置されたエッチング装置で電極間距離を0.5cmとし、出力700W、周波数400Hzの電圧を印加し、動作圧力3.0torr、CHF₃ 90cc/min、CF₄ 120cc/min、He 500cc/minの条件で気体を流通させて、直径6インチの半導体ウエハ15のエッチ

ングを行なうところ、第3図に示すように電極14の貫通孔13転写による凹部が形成されることなく、均一にエッチングを行なうことができた。

(作用)

本発明の放電加工用電極では、気体流通用の複数の貫通孔を有する平板状の電極の他の電極と対向する側に設けられた複数の非貫通孔により、これらの電極間に形成される電場が均一となり、放電が均一に行なわれる。

(実施例)

以下、本発明の詳細を図面に示す実施例について説明する。

第1図は本発明の一実施例の放電加工用電極を配置された半導体ウエハのエッチング装置を示すもので、処理室11内には、第2図にも示すように導入口2から導入される気体を流通するための直径0.8mm程度の複数の貫通孔13を有する黒鉛からなる直径185mm、厚さ3.7mmの円盤状の電極

14と、この電極14の半導体ウエハ15側には、貫通孔13の間にこれらの貫通孔13とほぼ同形で深さが1.7mm程度の複数の非貫通孔13aが形成されている。

なお、この実施例の放電加工用電極では、非貫通孔13aを貫通孔13とほぼ同径として、その深さを1.7mm程度としたが、本発明はかかる実施例に限定されるものではなく、非貫通孔13aの径および深さは、どのようにしてもよいことはもちろんである。

[発明の効果]

上述のように本発明の放電加工用電極では、電極間に、従来の放電加工用電極に比べて均一な電場を形成することができ、放電が均一に行なわれるので、均一な放電加工を行なうことができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例の放電加工用電極を配置されたエッチング装置を示す縦断面図、第2図は第1図に示す放電加工用電極の下面図、第3図は第1図に示すエッチング装置でエッチングを行なった半導体ウエハを示す上面図、第4図は従

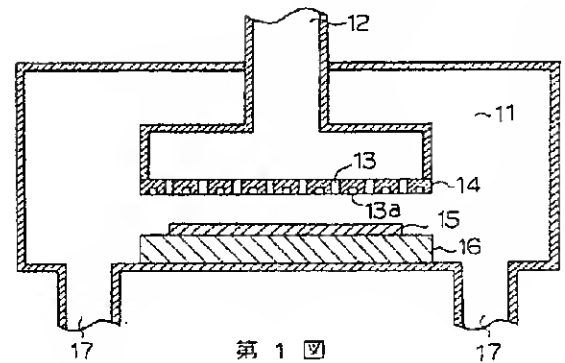
来の放電加工用電極を配置されたエッチング装置を示す縦断面図、第5図は第4図に示す放電加工用電極の下面図、第6図は第4図に示すエッチング装置でエッチングを行なった半導体ウエハを示す上面図である。

13……貫通孔、13a……非貫通孔、14、
16……電極。

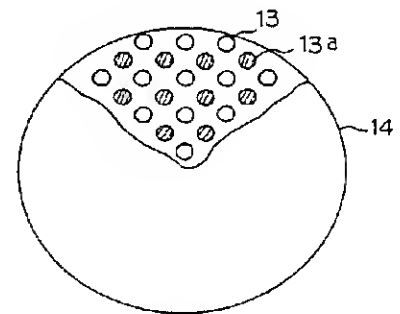
出願人 東京エレクトロン株式会社

出願人 テル・ラム株式会社

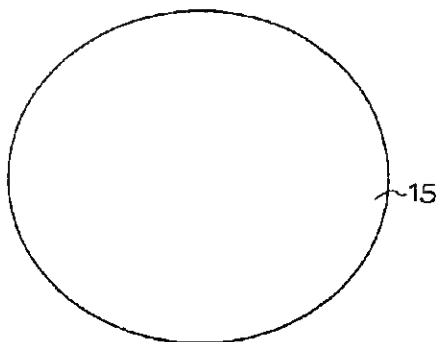
代理人 弁理士 須 山 佐 一



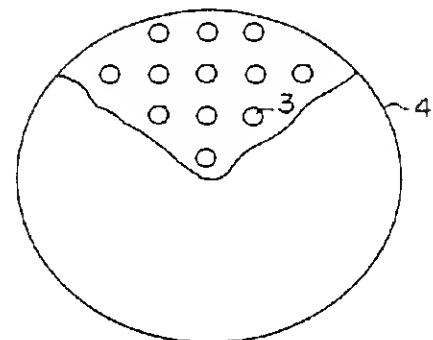
第 1 図



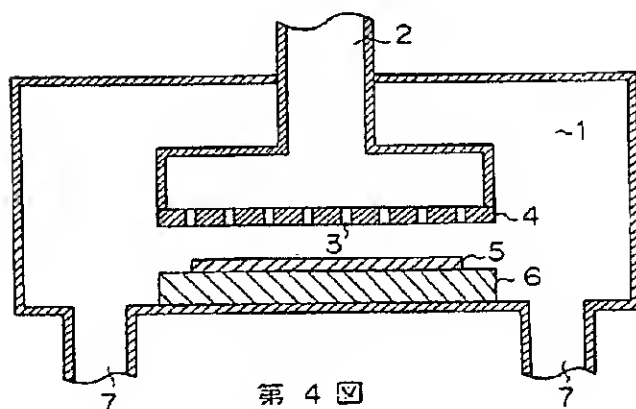
第 2 図



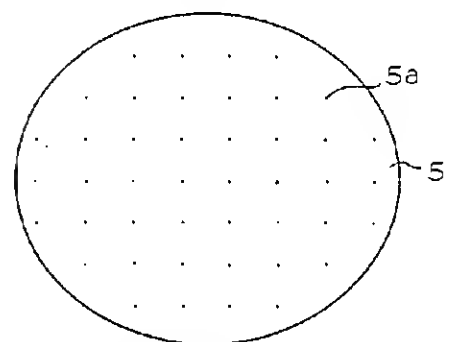
第 3 図



第 5 図



第 4 図



第 6 図